

УДК 625.7/.8:338

Заворотний С.М.

МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ДОВГОСТРОКОВИХ КОНТРАКТІВ НА УТРИМАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Анотація. В даній статті розглядаються питання, пов'язані з моніторингом показників якості довгострокових контрактів, заснованих на кінцевих показниках (ДККП). Виконано аналіз класифікації моніторингу та його основних видів. Визначені виконавці моніторингу і періодичність його проведення. Коротко розглянуто питання пов'язані з стимулюванням роботи виконавця контракту, зокрема накладання штрафів за недотримання умов контракту (показників якості) та наведений приклад їх розмірів в Аргентині.

Об'єкт дослідження – довгострокові контракти, засновані на кінцевих показниках (надалі - ДККП).

Предмет дослідження – моніторинг ДККП.

Мета дослідження – проаналізувати основні способи моніторингу показників якості для ефективного використання довгострокових контрактів, заснованих на кінцевих показниках в дорожній галузі України.

Методи дослідження – аналітичний.

Ключові слова: довгострокові контракти, засновані на кінцевих показниках; моніторинг; показники якості; дефекти; підрядник; замовник; виконавець.

UDC 625.7/.8:338

Zavorotnyi S.M.

MONITORING OF OUTPUT PERFORMANCE BASED ROAD MAINTENANCE CONTRACTS

Abstract. This article addresses issues related to monitoring Output Performance Based Road Maintenance Contracts (OPRC). Analysis of classification monitoring and its the main types. Defined responsible for monitoring and the periodicity of its. Briefly discussed issues related to the stimulation of the performer of contract, including the imposition of fines for failure to comply contract terms (performance indicators) and shown the example of their size in Argentina.

The object of study – Output Performance based Road Contracts. (in the future - OPRC).

Subject of study – monitoring of OPRC.

The purpose of the study – analyze the basic ways of monitoring of performance indicators for effective use of Performance Based Road Contracts in the road sector in Ukraine.

Research methods – analytical.

Key words: output performance based road maintenance contracts; monitoring; performance indicators; defects; contractor; customer; performer.

УДК 625.7/.8:338

Заворотный С.М.

МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ДОЛГОСРОЧНЫХ КОНТРАКТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с мониторингом показателей качества долгосрочных контрактов, основанных на конечных показателях (ДККП). Выполнен анализ классификации мониторинга и его основные виды. Определены исполнители мониторинга и периодичность его проведения. Кратко рассмотрены вопросы, связанные со стимулированием работы исполнителя контракта, в том числе наложение штрафов за несоблюдение условий контракта (показателей качества) и приведен пример их размеров в Аргентине.

Объект исследования – долгосрочные контракты, основанные на конечных показателях (ДККП).

Предмет исследования – мониторинг ДККП.

Цель исследования – проанализировать основные способы мониторинга показателей качества для эффективного использования долгосрочных контрактов, основанных на конечных показателях в дорожной отрасли Украины.

Методы исследования – аналитический.

Ключевые слова: долгосрочные контракты, основанные на конечных показателях; мониторинг; показатели качества; дефекты; подрядчик; заказчик; исполнитель.

Постановка проблеми

Відповідно до процесу реформи системи державного управління автомобільними дорогами загального користування в Україні спостерігається поступовий перехід від традиційних контрактів експлуатаційного-утримання автомобільних доріг до довгострокових контрактів, заснованих на кінцевих показниках (надалі - ДККП) [1]. Даний тип контрактів відрізняється від попереднього тим, що головним критерієм оцінки буде не обсяг виконаної роботи, а належний рівень показників якості, які визначаються на стадії розробки контракту [1]. Внаслідок цього цей підхід потребує зовсім іншого відношення до процесу управління та контролю процедури прийняття контракту та проведення робіт.

Для забезпечення якісної і ефективної роботи ДККП потрібно виконувати моніторинг показників якості. За допомогою цієї процедури контролюється відповідність наданих послуг і забезпечується можливість прогнозування розвитку подій, що дозволяє виконувати заходи для утримання достатнього рівня показників якості та усунення можливості їх зниження за допустимі показники вказані в контракті [2].

Тому моніторинг потребує великого досвіду, врахування значної кількості аспектів та

Formulation of the problem

According to the process of reform of the system of state administration of motor roads of General use in Ukraine there is a gradual transition from traditional contract maintenance and maintenance of roads to Output Performance Based Road Maintenance Contracts (in the future - OPRC) [1]. This type of contracts differs from previous ones in that the main criterion is not the amount of work done, and the appropriate level of quality indicators, which are determined at the stage of contract drafting [2]. Consequently, this approach requires a completely different attitude to the process of control and monitoring procedure for the adoption of the contract and the work.

To ensure quality and efficient work OPRC need to monitor performance indicators. With this procedure, is possible to control compliance services rendered and provide the ability to predict future developments that allows to perform maintenance activities for a sufficient level of performance indicators and eliminate opportunities of their lowering the permissible indicators specified in the contract [2].

Therefore, monitoring requires a lot of experience, given the significant number of

ефективної управлінської діяльності для нормальної роботи проекту, особливо на початкових етапах впровадження (реалізації) ДККП [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Під час аналізу основних досліджень та публікацій було визначено, що даним питанням займалися такі дослідники як: Н. Станкевич, А. S. Al-Kathairi, Z. Alyami та інші. Велику увагу даному питанню було присвячено в методичних рекомендаціях з управління станом автомобільних доріг на основі довгострокових контрактів з поточного дрібного ремонту та утримання доріг за показником рівня їх обслуговування, розробниками яких є: О.П. Канін, А.М.Харченко.

Постановка завдання

Завданням цієї статті є розгляд та аналіз основних видів моніторингу ДККП та умов його проведення. А також визначення потреби створення системи штрафів та преміювання виконавця.

Виклад основного матеріалу

Для кращого розуміння даного питання спочатку потрібно краще зрозуміти значення поняття «моніторинг» в форматі ДККП та дорожнього господарства загалом. Для цього розглянемо його найбільш поширені визначення [3, 4]:

- 1) Моніторинг – це безперервний процес спостереження і реєстрації параметрів об'єкта, в порівнянні з заданими критеріями [3].
- 2) Моніторинг - це комплекс наукових, технічних, технологічних, організаційних та інших засобів, які забезпечують систематичний контроль (стеження) за станом та тенденціями розвитку системи, яка підлягає контролю [4].
- 3) Моніторинг - система збору/реєстрації, зберігання та аналізу невеликої кількості ключових (прямих або непрямих) ознак/параметрів опису даного об'єкта для винесення судження про поведінку/стан даного об'єкта в цілому [3].

aspects and effective management of the activities for normal operation of the project especially in the initial stages of implementation (execution) OPRC [1].

Analysis of recent research and publications

During the analysis of the basic research and publications, it was determined that with this issue engaged in researchers such as: N. Stankevich, A. S. Al-Kathairi, Z. Alyami and others. Much attention has been devoted to this issue in Methodical recommendations of management of roads performance based long-term contracts with the current minor repairs and maintenance of roads in terms of level of their service [2], developers which are: Kanin A.P., Kharchenko A.N.

Setting objectives

The task of this article is to review and analyze the main types of monitoring OPRC and conditions for its implementation. And also identifying the needs creating a system of penalties and bonuses performer.

The main material

For a better understanding of this issue first need to better understand the meaning of "monitoring" in the format of OPRC and road sector in general. For this we consider its most common definition [3, 4]:

- 1) Monitoring – a continuous process of observation and registration parameters of the object, compared with to the set criteria [3].
- 2) Monitoring – a set of scientific, technical, technological, organizational and other means, which ensure a systematic control (tracking) the state and tendencies of development of the system, which is subject to control [4].
- 3) Monitoring – collection system or registration, storage and analysis of a small number of key attributes / parameters (direct or indirect) of describing the object for making judgments about the behavior condition of the object as a whole [3].

Отже Моніторинг показників якості в ДККП – це процес збору, реєстрації, зберігання та аналізу показників якості автомобільної дороги за допомогою комплексу наукових, технічних, технологічних організаційних та інших засобів, з метою їх подальшого порівняння з умовами контракту, для контролю процесу реалізації проекту, регулювання роботи виконавця та надання якісних послуг користувачам мережі автомобільних доріг.

На території України нормативним документом, що регламентує вимоги до моніторингу у дорожньому господарстві є ДСТУ 3587–97, П Г.1-218-113:200 [2]. Моніторинг ДККП можна класифікувати за двома ознаками: виконавцем і періодичністю його проведення (рисунок 1).

Моніторинг показників якості може бути виконаний трьома наступними виконавцями [2,5,6]:

1. Моніторинг підрядником.

В даному випадку підрядник повинен надавати замовнику щомісячні та річні звіти про результати діяльності. Для впевненості в правильному виконанні оцінки (моніторингу), замовник може приєднується до виконавця підчас збору даних (проводить вибіркові перевірки). За допомогою таких дій замовник буде впевнений в тому, що підрядник подає належну документацію, в якій присутня достовірна інформація.

Значною перевагою такого підходу є більша економічність в порівнянні з іншими методами та зміцнення партнерських відносин між сторонами.

2. Моніторинг замовником.

Цей моніторинг передбачає виконання періодичних перевірок мережі замовником. На додаток до цих дій, замовник може включити випадкові (неоголошені) інспекції. Але на відміну від попереднього способу, коли замовник виконує дану роботу з виконавцем і відносини між ними тільки покращуються, цей підхід включає появу представників замовника без попереджень. Це може негативно відобразитися на відносинах між учасниками, але замовник буде на всі 100% впевнений в якості роботи і достовірності даних. Хоча даний підхід має значний недолік, його перевагою є зниження ризику замовника і забезпечення точними даними щодо

So monitoring of performance indicators in OPRC - is a process of collecting, recording, storing and analyzing quality indicators of road by means the complex of scientific, technical, technological, organizational and others for control the process of project implementation regulation of the performers and provide quality services to users of the road network.

In territory of Ukraine the normative document, which regulates the monitoring requirements in road sector is GOST 3587-97, P H.1-218-113:200 [2]. Monitoring OPRC can be classified according to two criteria: the contractor and the periodicity (figure 1).

Monitoring quality indicators can be performed following three performers [2,5,6]:

1. Monitoring by contractor.

In this case, the contractor must provide the customer monthly and annual reports about results of work. To ensure a correct performance evaluation (monitoring), the customer joins the contractor at the time of data collection (conducting spot checks). With these actions the customer will be sure that the contractor delivers the proper documentation in which there is reliable information.

A major advantage of this approach is that it is more economical compared to other methods and strengthening partnerships between the parties.

2. Monitoring by customer.

This monitoring involves performing by road agency periodic inspections of road sections. In addition to these actions, the customer can include random (unannounced) inspections. But unlike the previous method when the customer carries out this work with the performer and the relationship between them only improved, this approach involves the appearance of representatives of the customer without notice. It may have a negative impact on the relations between the parties, but the customer will be 100% confident in the quality of work and reliability of the data. While this approach has a significant drawback, its advantage is reducing the risk

показників якості і стану обслуговуваної мережі

3. Моніторинг незалежною стороною.

Останній підхід пропонує, для проведення моніторингу, використовувати послуги незалежної третьої сторони. Даний метод забезпечує найбільшу об'єктивність показників і унеможливорює виникнення конфліктних ситуацій, що можуть вплинути на якість роботи. Це також залишає місце для розвитку сильних партнерських відносин, так як тягар перевірок бере на себе незалежний оцінювач, проте поряд з цим збільшується вартість робіт.

Відповідно до Методичних рекомендацій [2] в Україні за періодичністю моніторинг для виконання контрактів ДККП поділяється на:

- щомісячний моніторинг (передбачає вибірково перевірку 10 % мережі);
- щотижневий моніторинг (передбачає перевірку випадкових 5 % мережі);
- позаплановий моніторинг (виконується з метою контролювання роботи підрядника у разі великої кількості скарг користувачів мережі);
- додатковий моніторинг (виконується для перевірки якості виправлених недоліків).

Проведений моніторинг забезпечує визначення: якості робіт; рівня безпеки; економічну ефективність; екологічний стан; рівень наданих послуг то що [2]. Також велику увагу при проведенні моніторингу потрібно звернути на відгуки користувачів. Таким чином система повинна мати налагоджений і прозорий апарат зв'язку з суспільством, що може допомогти вчасно знайти недоліки і порушення.

Всі дані моніторингу, а також фото і відео матеріали використовують для складання: звітів, актів виконаних робіт, фото і відео звітів та іншої документації передбаченої контрактом (наприклад: звіт про екологічний стан мережі; річний звіт обстеження т.п.) [2]. На основі цієї документації замовник аналізує якість роботи виконавця і дотримання ним умов контракту. Якщо підрядник добросовісно виконує свої обов'язки він продовжує діяти в тому ж режимі.

of the customer and provision of accurate data regarding the quality and condition of the serviced network.

3. Monitoring by independent appraiser.

The latter approach proposes for the monitoring, to involve an independent third party. This method provides the most objective indicators and prevents conflict situations that may affect the quality of work. It also leaves a place for the development of strong partnerships, as the burden of inspections takes on the independent appraiser, but cost of works can increase.

According to the Methodological guidelines [2] in the Ukraine for frequency of monitoring for OPRC contracts is divided into

- monthly (spot check 10 % of the network);
- weekly (checking a random 5 % of the network);
- additional (in the case of constant user complaints);
- unplanned (to check the quality correction of deficiencies).

The conducted monitoring allows definition: quality of work; level of safety; economic efficiency; environmental condition; the level of services provided, etc. [2]. Also a lot of attention during the of monitoring should be paid to user feedback. Thus the system should have adjusted and a transparent communication apparatus of society that may help in time to find flaws and violations.

All the monitoring data, and video and photo materials used for compilation of: reports of acts of performed works, photo and video reports and other documents stipulated in the contract (for example, a report on the ecological state of the network, the annual report of inspection, etc.) [2]. Based on this documentation, the customer analyzes the quality of work of the contractor and compliance with the terms of the contract. If the contractor performs his duties in good faith, he continues to act in the same mode.

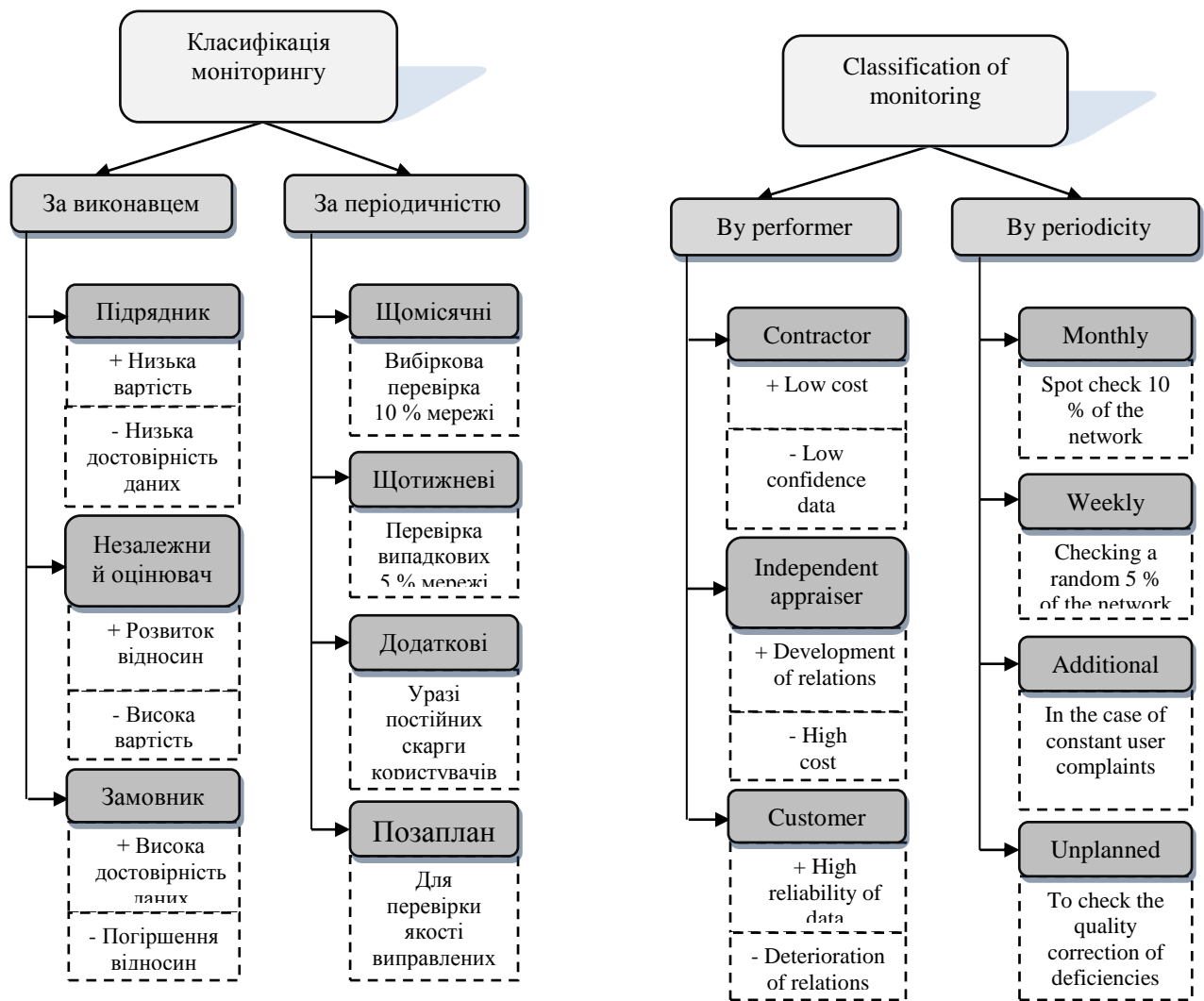


Рисунок 1 – Класифікація моніторингу [2,5,6]

Figure 1 - Classification of monitoring [2,5,6]

За перевиконання роботи підрядник може отримати премію, якщо це зазначено в умовах контракту. В разі негативного виконання роботи він повинен буде негайно усунути дефекти. За неякісну роботу і невчасне виправлення недоліків виконавець може одержати штраф в розмірі, який вказаний в контракті.

Зазвичай, в традиційних контрактах, штрафи не передбачаються, але такий підхід збільшує ризик замовника і не забезпечує можливості покарання виконавця, в разі погано чи невчасно виконаних робіт. Тому в ДККП рекомендується використовувати систему штрафів, яка забезпечить фінансову відповідальності виконавця [7].

Передбачається, що штрафи повинні застосовуватися за недотримання показників якості. Зазвичай штрафи не накладаються на протязі перших місяців після підписання

For exceeding work, the contractor may receive the award, if specified in the terms of the contract. In case of a negative implementation of work he should be immediately eliminate defects. As a result of substandard work and failure to correct deficiencies performer can receive a fine in the amount specified in the contract.

Usually, in traditional contracts, penalties are not provided, but this approach increases the risk of the customer and does not provide the possibility of punishment performer, if poorly or not timely completed works. So in OPRC recommended to use a system of fines, which will provide financial responsibility of performers [7].

It is assumed that the fines should be used for failure to comply performance indicators. Typically, fines are not used during the first months after signing the

контракту, для ознайомлення з ними виконавця. Це забезпечує можливість виправлення помилок виконавцем, без фінансових втрат.

Якщо під час моніторингу на протязі декількох років (в Україні 2-х) за виконавцем помічені постійні недоліки, а їх виправлення виконується невчасно, замовник має всі підстави для розірвання контракту і припинення співпраці з виконавцем навіть якщо термін дії контракту не закінчився [2]. Приклад розмірів штрафів в Аргентині станом на 2004-2005 рр. наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Штрафи при утриманні автомобільних доріг в Аргентині, 2004-2005 рр. (адаптовано з [8])

№ п.п.	Параметри	Показники якості	Розмір штрафу, долар США
1	2	3	4
1.	Вибіони	Усунені на 100 %	500/день/ шт
2.	Розшарування асфальто-бетонного покриття	Усунено на 100 %	250/ тиждень/ км
3.	Узбіччя з покриттям	Вибіони з розшаруванням - відсутні. Руйнування кромки-відсутні Тріщини усунені на 100 %	500/тиждень/км
4.	Узбіччя без покриття	Відсутність ерозії та колій. Забезпечений достатній поперечний похил. Руйнування кромки не більше 2 см. Ширини узбіччя більше або=3 м	500/тиждень/км

contract, to enable adaptation contractor. This provides the possibility of correcting errors by the contractor, without financial losses.

If during the of monitoring for several years (in Ukraine 2 years) the contractor exercised errors and their correction is done in bad time, the customer has every reason for contract termination and the termination of cooperation with the contractor even if the term validity of the contract has not expired [2]. Examples of fines which were used in Argentina in 2004-2005 years are shown in Table 1.

Table 1 -Example of fines in Argentina in 2004-2005 years (adapted from [8])

Position number	Parameter	Performance Requirements	Amount of the fine, US dollar
1	2	3	4
1.	Pothole	100% patched	500/day/ pothole
2.	Stratification of asphalt pavement	eliminated 100%	250/week/ km
3.	Shoulder coated	Pothole/raveling-havent. Edge break-havent. Cracks eliminated 100%	500/week/km
4.	Curb without cover	No erosion, no rut, good transversal slope. Edge break no more than 2 sm. Shoulder width more or =3 m.	500/week/km

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
5.	Догляд за кущами	Висота не більше 15 см на протязі 15 м	50/тиж-день/га
6.	Очищення дренажної системи та прибирання мостів	Добре очищені дренажні системи та безперешкодний рух по мосту	250/день/км
7.	Прибирання смуги відведення	Відсутність будь якого сміття, та підтримка зеленої зони	250/день/км
8.	Вертикальна розмітка	В гарному стані, розпізнається в денний та нічний час	50/день/шт
9.	Освітлення	В гарному стані	50/день/шт

Continuation of Table 1

1	2	3	4
5.	Caring for the bushes	Height no more than 15 cm at a distance of 15 m	50/ha/week
6.	Cleaning draining systems and bridges	Well cleaned draining system and unhindered traffic on the bridge	250/day/km
7.	Cleaning of Right-of-Way	No debris; maintain green areas	250/day/km
8.	Vertical Signs	In good condition, and visible day and night	50/day/sign
9.	Lighting	In good condition	50/day/1 igh

Висновки

В Україні документом який вказує вимоги щодо моніторингу є ДСТУ 3587–97, П Г.1-218-113:200. Відповідно до того хто виконую моніторинг існують такі три типи моніторингу як моніторинг підрядником, моніторинг замовником та моніторинг третьою стороною (незалежний оцінювач). В Україні за періодичністю запропоновано проводити щомісячні, щотижневі, позапланові та додаткові моніторинги.

Для стимулювання якісної роботи підрядника в ДККП потрібно передбачати систему штрафів та преміювання. За неякісну роботу та невчасне виправлення дефектів на протязі 2-х років замовник може припинити співпрацювати з виконавцем.

Рецензенти:

Савенко В.Я., д-р техн. наук, Національний транспортний університет.
Безуглий А.О, канд. екон. наук, ДП "ДерждорНДІ".

Reviewers:

Savenko V., Ya., Dr. Tech. Sci., National Transport University.
Bezuhlyi A.O., Cand.Econom. Sci., "DerzhdorNDI".

Conclusions

In Ukraine documents that indicates requirements for monitoring is GOST 3587-97, P H.1-218-113 200. Accordingly, to the one who performs the monitoring, the following three types of monitoring as: monitoring by contractor, monitoring by customer and monitoring by third party (independent appraiser). In Ukraine, the periodicity proposed to carry out: monthly, weekly, unplanned and additional monitoring.

To encourage high-quality work of the contractor in OPRC need to provide a system of penalties and bonuses. For substandard work and failure to correct defects within 2 years the customer can stop the work of the performer.

Стаття надійшла до редакції: 19.10.2016 р.